

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1.	Część opisowa	
2.	Część graficzna projektu	
	Rys nr 01	Plan sytuacyjny, skala 1:500
	Rys nr 1	Elewacja wschodnia - frontowa – kolorystyka, skala 1:100
	Rys nr 2	Elewacja północna - boczna – kolorystyka, skala 1:100
	Rys nr 3	Elewacja południowa - boczna – kolorystyka, skala 1:100
	Rys nr 4.1	Detale – profil 1 i profil 2
	Rys nr 4.2	Elewacje - widok nr 1, nr 2 i nr 3 – kolorystyka, skala 1:100
	Rys nr 4.3	Rzut stropu nad ostatnią kondygnacją – stan istniejący
	Rys nr 5	Przekrój przez warstwy stropu nad ostatnią kondygnacją w segmencie „A” po dociepleniu
	Rys nr 6	Przekrój przez stropodach w segmencie „C” parterowej przybudówki po dociepleniu
	Rys nr 7	Izolacja ścian piwnic metodą iniekcji - szczegół
	Rys nr 8	Docieplenie wypukłej krawędzi budynku - szczegół
	Rys nr 9	Docieplenie wklęsłej krawędzi budynku - szczegół
	Rys nr 10	Docieplenie ościeży okiennych - szczegół
	Rys nr 11	Docieplenie muru podokiennego
	Rys nr 12	Przekrój poprzeczny pod opaskę wokół budynku

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego wykonania remontu i docieplenia ścian zewnętrznych, ścian piwnic oraz remont warstw izolacyjnych stropów nad ostatnią kondygnacją w budynku przy ulicy Grunwaldzkiej 11 i 13 w Rzeszowie

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Umowa z Inwestorem.
- Inwentaryzacja budynku w zakresie niezbędnym do wykonania niniejszego projektu.
- Obowiązujące przepisy i zasady wiedzy technicznej.
- Uzgodnienia z Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków, Delegatura we Rzeszowie.
- Norma PN-EN –ISO –6946:2008 Elementy budowlane i części budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (dz. ustaw nr 75, poz. 690).
- Instrukcja ITB nr 334/2002. Bezspoinowy system ocieplenia ścian zewnętrznych.
- Literatura techniczna.
- Audyt energetyczny budynku Wydział Prawa i Administracji Uniwersytetu Rzeszowskiego, zlokalizowanego przy ulicy Grunwaldzkiej 11 i 13 w Rzeszowie.

INWESTOR: UNIWERSYTET RZESZOWSKI
ul. Rejtana 16 C, 35-959 Rzeszów

2. DANE OGÓLNE.

Przedmiotem opracowania jest budynek Uniwersytetu Rzeszowskiego przy ulicy Grunwaldzkiej 11 i 13 w Rzeszowie.

Budynek składa się z trzech części:

- budynku parterowego przy ul. Grunwaldzkiej 11 – wysokość ok. 4,0m, budynek niski (N),
- budynku trzykondygnacyjnego (parter i dwa piętra) przy ul. Grunwaldzkiej 11 – wysokość ok. 11,5 m, budynek niski (N),
- budynku trzykondygnacyjnego (parter i dwa piętra) przy ul. Grunwaldzkiej 13 – wysokość ok. 10,8 m, budynek niski (N).

Obiekt wpisany jest do Ewidencji Zabytków Miasta Rzeszowa.

3. OPIS ELEWACJI.

a. ELEWACJA frontowa – wschodnia:

3.1. CZĘŚĆ POŁUDNIOWA - ul. GRUNWALDZKA 11.

Elewacja dwunastoosiowa, trzykondygnacyjna, podzielona symetrycznie na trzy części, z których skrajne – trzyosiowe fragmenty fasady wysunięte są nieznacznie przed lico środkowej części.

Pas parteru – boniowany, z półkoliście zakończonymi otworami okiennymi i drzwiowymi, ujęty przy podstawie płaskim cokołem a górą – bogato profilowanym gzymsem.

Całość kompozycji wieńczy fryz z podwójnym gzymsem.

Pas parteru elewacji południowej części południowej, zasłonięty jest przez parterową dobudówkę pozbawioną jakichkolwiek wartościowych elementów architektonicznych.

Frontowa i południowa posiadają bogatą dekorację zaś dwie pozostałe w zasadzie pozbawione są ornamentyki.

3.2. CZĘŚĆ PÓŁNOCNA – ul. GRUNWALDZKA 13.

Elewacja ośmioosiową z wysuniętą częścią narożnikową. Część ta (bezokienna) posiada bogate zdobienia z postaci boniowania narożnikowego na całej swej wysokości.

W parterze budynku wykonane jest boniowanie pasmowe lico, którego stanowią nieznacznie zaokrąglone powierzchnie.

Elewacja północna części Grunwaldzkiej 13, zdominowana jest przez układ podpór rozmieszczonych nierównomiernie i posiadających różnorodną formę. Nieliczne okna powstały wtórnie.

Pas parteru tej elewacji przesłonięty jest przez dobudowane pawilony handlowe.

3.3. ELEWACJA TYLNA - ZACHODNIA.

Elewacja trzykondygnacyjna, z trzema oficynami wysuniętymi nieco przed lico ściany głównej.

Elewacja charakteryzuje się monotonnym układem okien.

Pas parteru elewacji tylnej od strony południowej posiada parterową przybudówkę pozbawioną jakichkolwiek wartościowych elementów architektonicznych.

Zdobienia w formie podokapowego fryzu będącego kontynuacją fryzu elewacji pozostałych - wschodniej i południowej, posiada jedynie południowa część tej elewacji – Grunwaldzka 11.

Pozostała część - Grunwaldzka 13, pozbawiona jest jakichkolwiek wartościowych elementów architektonicznych.

W chwili obecnej elewacja tylna jest prawie całkowicie ocieplona i pokryta tynkiem cienkowarstwowym.

4. KONSTRUKCJA BUDYNKÓW.

Konstrukcja budynków jest tradycyjna, murowana.

Ściany zewnętrzne murowane z cegły ceramicznej pełnej gr. ok. 70 i 50 cm.

Ściany fundamentowe wykonane są z kamienia łamanego i z cegły ceramicznej pełnej gr. ok. 1,00m.

Strop nad piwnicą – w postaci sklepień ceramicznych beczkowych lub cylindrycznych.

Strop międzykondygnacyjny – płyta KLEINA na belkach stalowych.

Strop nad II piętrem (strychowy) – drewniany belkowy ocieplony warstwą polepy glinianej.

Wieżba dachowa – drewniana, dach kryty blachodachówką.

Posadzki:

- korytarze – klepka parkietowa, lastriko, panele podłogowe, wykładzina.
- sale i pokoje – klepka parkietowa, panele podłogowe,
- WC – płytki ceramiczne.

Obiekty wyposażone w instalacje - elektryczną, wodociągową, kanalizacyjną, c.o., c.w.u., gazową, telefoniczną.

Zasilanie ciepłem: budynki posiadają ogrzewanie centralne zasilane z indywidualnych węzłów ciepłych wymiennikowych, mieszczących się w piwnicach budynków.

5. ZAKRES PRAC OBJĘTYCH OPRACOWANIEM.

Opracowanie swym zakresem obejmuje remont i docieplenie ścian zewnętrznych i ścian piwnic oraz remont warstw izolacyjnych stropów nad ostatnią kondygnacją.

Zakres przewidzianych prac przy przybudowanym BUDYNKU NISKIM - PARTEROWYM:

1. Rozbiórka betonowej opaski wokół budynku.
2. Wykonanie izolacji pionowych ścian zewnętrznych fundamentowych.
3. Wykonanie izolacji poziomej ścian fundamentowych metodą iniekcji.
4. Rozbiórka obróbek blacharskich, pionów instalacji piorunochronnej przed dociepleniem.
5. Uzupełnienie ubytków.
6. Ocieplenie od zewnątrz ścian zewnętrznych budynku metodą bezspoinową, lekką, mokrą z zastosowaniem izolacji termicznej z płyt styropianowych gr. 18 cm oraz ocieplenie ościeży okiennych styropianem gr. 2 cm z tynkiem silikatowym. Kolorystyka elewacji zgodnie z częścią graficzną opracowania. Szczegółowy opis robót w dalszej części opracowania.
7. Remont warstw izolacyjnych stropodachu z użyciem granulatu z wełny mineralnej gr. 26 cm;
8. Wymiana rynien, rur spustowych i pasów podrynnowych.
9. Montaż parapetów zewnętrznych, montaż obróbek blacharskich, ogniomurów oraz montaż pionów instalacji odgromowej po dociepleniu.
10. Wykonanie opaski z kostki betonowej wokół budynku.

Zakres przewidzianych prac przy BUDYNKU GŁÓWNYM:

1. Rozbiórka betonowej opaski wokół budynku.
2. Osuszenie i odgrzybienie ścian piwnic budynku.
3. Wykonanie izolacji pionowych ścian zewnętrznych fundamentowych.
4. Wykonanie izolacji poziomej ścian fundamentowych metodą iniekcji.
5. Demontaż luksferów szklanych nad drzwiami zewnętrznymi, zamurowanie otworów po luksferach blokami z gazobetonu (na elewacji zachodniej – tylnej);
6. Wymiana drzwi wejściowych – 2 szt. (na elewacji zachodniej – tylnej);
7. Ocieplenie od zewnątrz ścian zewnętrznych elewacji tylnej zachodniej i bocznej północnej, budynku metodą bezspoinową, lekką, mokrą z zastosowaniem izolacji termicznej z płyt styropianowych gr. 18 cm oraz ocieplenie ościeży okiennych styropianem gr. 2 cm z tynkiem silikatowym. Kolorystyka elewacji zgodnie z graficzną częścią opracowania. Szczegółowy opis robót w dalszej części opracowania.

8. Odrestaurowanie istniejących gzymsów po dociepleniu ściany tylnej.
9. Skucie niewielkich fragmentów odpadającego tynku z elewacji wschodniej z maksymalnym zachowaniem oryginalnego tynku.
10. Uzupełnienie ubytków tynku na elewacji wschodniej tynkiem zewnętrznym o strukturze maksymalnie dostosowanej do tynku istniejącego.
11. Oczyszczenie metodami konserwatorskimi z warstwy nakrapianego tynku profili, gzymsów, opasek, parapetów i boniów.
12. Malowanie elewacji wschodniej i bocznych zgodnie z projektem kolorystyki.
13. Remont warstw izolacyjnych stropu pod nieogrzewanym poddaszem z użyciem płyt z wełny mineralnej gr. 25 cm – budynek główny.
14. Remont warstw izolacyjnych stropu pod nieogrzewanym poddaszem z użyciem granulatu z wełny mineralnej gr. 26 cm – trzech oficyn od strony zachodniej – tylnej.
15. Wymiana rynien, koszy, rur spustowych i pasów podrynnowych.
16. Czyszczenie i malowanie parapetów zewnętrznych i obróbek blacharskich daszków i gzymsów.
17. Wykonanie opaski z kostki betonowej wokół budynku.

6. OBLICZENIA CIEPLNO WILGOTNOŚCIOWE

Podstawą obliczeń cieplno wilgotnościowych są:

- Norma PN-EN –ISO –6946:2008 Elementy budowlane i części budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.12 kwietnia 2004r. w/s warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).
- Audyt energetyczny budynku Wydział Prawa i Administracji Uniwersytetu Rzeszowskiego, zlokalizowanego przy ulicy Grunwaldzkiej 11 i 13 w Rzeszowie.

Obliczenie współczynnika przenikania ciepła „Uk”

dla ścian zewnętrznych grubości 43,0 cm (PARTEROWA PRZYBUDÓWKA):

- stan istniejący

d - grubość poszczególnych warstw (m)

λ - współczynnik przenikania ciepła

R_i ---- opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni przegrody

R_e ---- opór przejmowania ciepła na zewnętrznej powierzchni przegrody

Materiał	grubość [m]	wsp. przewodzenia ciepła materiału λ [W/mK]	opór cieplny warstwy r [m ² K/W]	opory przejmowania: R_i, R_e [m ² K/W]
opór napływu R_i				0,13
tynek cementowo-wapienny	0,015	0,82	0,0183	
cegła pełna	0,4	0,77	0,5195	
tynek zewnętrzny	0,015	0,82	0,0183	
opór odpływu R_e				0,04
	Razem		0,5561	0,17
Współczynnik przenikania ciepła: $k = 1 / (R_i + R + R_e)$ [W/m ² K]				
U_k = 1,377 [W/m² K] > 0,20 [W/ m² K]				

Aktualnie ściany zewnętrzne nie spełniają wymogów w zakresie termoizolacyjności, określonych w załączniku do aktualizacji Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w. s. warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Celem dostosowania ścian do obowiązujących wymogów projektuje się ocieplenia ścian styropianem.

Obliczenie współczynnika przenikania ciepła „U_k”

dla ścian zewnętrznych grubości 43,0 cm (PARTEROWA PRZYBUDÓWKA):

- stan projektowany

Materiał	grubość [m]	wsp. przewodzenia ciepła materiału λ [W/mK]	opór cieplny warstwy r [m ² K/W]	opory przejmowania: R_i, R_e [m ² K/W]
opór napływu R_i				0,13
tynek cementowo-wapienny	0,015	0,82	0,0183	
cegła pełna	0,4	0,77	0,5195	
projektowana warstwa termoizolacyjna-styropian szczelnie ułożony (EPS70-40 lub równoważny)	0,18	0,04	4,5000	
tynek cienkowarstwowy	0,005	1	0,0050	
opór odpływu R_e				0,04
	Razem		5,0428	0,17
Współczynnik przenikania ciepła: $k = 1 / (R_i + R + R_e)$ [W/m ² K]				
U_k 0,192 [W/m² K] < 0,20 [W/ m² K]				

Współczynnik przenikania ciepła dla ścian, po ich szczelnym ociepleniu styropianem o grubości 18 cm wynosi $U_k = 0,192 < 0,20$ [W/m²K].

Obliczenie współczynnika przenikania ciepła „Uk”**dla ścian zewnętrznych – BUDYNEK GŁÓWNY**

d - grubość poszczególnych warstw (m)

 λ - współczynnik przenikania ciepła R_i ---- opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni przegrody R_e ---- opór przejmowania ciepła na zewnętrznej powierzchni przegrody**Ściana zewnętrzna grubości 85,0 cm – stan istniejący:**

Materiał	grubość [m]	wsp. przewodzenia ciepła materiału λ [W/mK]	opór cieplny warstwy r [m ² K/W]	opory przejmowania: R_i, R_e [m ² K/W]
opór napływu R_i				0,13
tynk cementowo-wapienny	0,015	0,82	0,0183	
cegła pełna	0,82	0,77	1,0649	
tynk zewnętrzny	0,015	0,82	0,0183	
opór odpływu R_e				0,04
	Razem		1,1015	0,17
Współczynnik przenikania ciepła: $k = 1 / (R_i + R + R_e)$ [W/m ² K]				
Uk= 0,786 [W/m² K] > 0,20 [W/ m² K]				

Aktualnie ściany zewnętrzne nie spełniają wymogów w zakresie termoizolacyjności, określonych w załączniku do aktualizacji Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w. s. warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Celem dostosowania ścian do obowiązujących wymogów projektuje się ocieplenia ścian styropianem.

Ściana zewnętrzna gr. 85,0 cm – stan projektowany

Materiał	grubość [m]	wsp. przewodzenia ciepła materiału λ [W/mK]	opór cieplny warstwy r [m ² K/W]	opory przejmowania: R_i, R_e [m ² K/W]
opór napływu R_i				0,13
tynk cementowo-wapienny	0,015	0,82	0,0183	
cegła pełna	0,82	0,77	1,0649	
projektowana warstwa termoizolacyjna-styropian szczelnie ułożony (EPS70-40 lub równoważny)	0,18	0,04	4,5000	
tynk cienkowarstwowy	0,005	1	0,0050	
opór odpływu R_e				0,04
	Razem		5,5882	0,17
Współczynnik przenikania ciepła: $k = 1 / (R_i + R + R_e)$ [W/m ² K]				
Uk 0,174 [W/m² K] < 0,20[W/ m² K]				

Współczynnik przenikania ciepła dla ścian, po ich szczelnym ociepleniu styropianem

o grubości 18 cm wynosi $U_k = 0,174 < 0,20 [W/m^2K]$.

Ściana zewnętrzna grubości 71,0 cm – stan istniejący

Materiał	grubość [m]	wsp. przewodzenia ciepła materiału λ [W/mK]	opór cieplny warstwy r [m ² K/W]	opory przejmowania: R_i, R_e [m ² K/W]
opór napływu R_i				0,13
tynk cementowo-wapienny	0,015	0,82	0,0183	
cegła pełna	0,68	0,77	0,8831	
tynk zewnętrzny	0,015	0,82	0,0183	
opór odpływu R_e				0,04
	Razem		0,9197	0,17
Współczynnik przenikania ciepła: $k = 1 / (R_i + R + R_e) [W/m^2 K]$				
$U_k = 0,918 [W/m^2 K] > 0,20 [W/m^2 K]$				

Aktualnie ściany zewnętrzne nie spełniają wymogów w zakresie termoizolacyjności, określonych w załączniku do aktualizacji Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w. s. warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Celem dostosowania ścian do obowiązujących wymogów projektuje się ocieplenia ścian styropianem.

Ściana zewnętrzna gr. 71,0 cm – stan projektowany

Materiał	grubość [m]	wsp. przewodzenia ciepła materiału λ [W/mK]	opór cieplny warstwy r [m ² K/W]	opory przejmowania: R_i, R_e [m ² K/W]
opór napływu R_i				0,13
tynk cementowo-wapienny	0,015	0,82	0,0183	
cegła pełna	0,68	0,77	0,8831	
projektowana warstwa termoizolacyjna-styropian szczelnie ułożony (EPS70-40 lub równoważny)	0,18	0,04	4,5000	
tynk cienkowarstwowy	0,005	1	0,0050	
opór odpływu R_e				0,04
	Razem		5,4064	0,17
Współczynnik przenikania ciepła: $k = 1 / (R_i + R + R_e) [W/m^2 K]$				
$U_k = 0,179 [W/m^2 K] < 0,20 [W/m^2 K]$				

Współczynnik przenikania ciepła dla ścian, po ich szczelnym ociepleniu styropianem o grubości 18 cm wynosi $U_k = 0,179 < 0,20 [W/m^2K]$.

Ściana zewnętrzna grubości 55,0 cm – stan istniejący

Materiał	grubość [m]	wsp. przewodzenia ciepła materiału λ [W/mK]	opór cieplny warstwy r [m ² K/W]	opory przejmowania: R_i, R_e [m ² K/W]
opór napływu R_i				0,13
tynk cementowo-wapienny	0,015	0,82	0,0183	
cegła pełna	0,52	0,77	0,6753	
tynk zewnętrzny	0,015	0,82	0,0183	
opór odpływu R_e				0,04
	Razem		0,7119	0,17
Współczynnik przenikania ciepła: $k = 1 / (R_i + R + R_e)$ [W/m ² K]				
$U_k = 1,134$ [W/m² K] > 0,20 [W/ m² K]				

Ściana zewnętrzna gr. 55,0 cm - stan projektowany

Materiał	grubość [m]	wsp. przewodzenia ciepła materiału λ [W/mK]	opór cieplny warstwy r [m ² K/W]	opory przejmowania: R_i, R_e [m ² K/W]
opór napływu R_i				0,13
tynk cementowo-wapienny	0,015	0,82	0,0183	
cegła pełna	0,52	0,77	0,6753	
projektowana warstwa termoizolacyjna-styropian szczelnie ułożony (EPS70-40 lub równoważny)	0,18	0,04	4,5000	
tynk cienkowarstwowy	0,005	1	0,0050	
opór odpływu R_e				0,04
	Razem		5,1986	0,17
Współczynnik przenikania ciepła: $k = 1 / (R_i + R + R_e)$ [W/m ² K]				
$U_k = 0,186$ [W/m² K] < 0,20 [W/ m² K]				

Współczynnik przenikania ciepła dla ścian, po ich szczelnym ociepleniu styropianem o grubości 18 cm wynosi $U_k = 0,186 < 0,20$ [W/m²K].

Ściana fundamentowa - stan istniejący

Materiał	grubość [m]	wsp. przewodzenia ciepła materiału λ [W/mK]	opór cieplny warstwy r [m ² K/W]	opory przejmowania: R_i, R_e [m ² K/W]
tynk wewnętrzny	0,015	0,82	0,0183	
mur ceglany	0,85	0,77	1,1039	
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g				1,0022
	Razem		1,1222	1,0022
Współczynnik przenikania ciepła: $k = 1 / (R_i + R + R_e)$ [W/m ² K]				
$U_k = 0,471$ [W/m² K] > 0,20 [W/ m² K]				

Aktualnie ściany zewnętrzne nie spełniają wymogów w zakresie termoizolacyjności, określonych w załączniku do aktualizacji Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w. s. warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Celem dostosowania ścian do obowiązujących wymogów projektuje się ocieplenia ścian styropianem.

Ściana fundamentowa - stan projektowany

Materiał	grubość [m]	wsp. przewodzenia ciepła materiału λ [W/mK]	opór cieplny warstwy r [m ² K/W]	opory przejmowania: R_i, R_e [m ² K/W]
tynk wewnętrzny	0,015	0,82	0,0183	
mur ceglany	0,85	0,77	1,1039	
styrodur ekstrudowany	0,12	0,04	3,0000	
Równoważny opór gruntu wraz z oporami przejmowania R_g				1,0022
	Razem		4,1222	1,0022
Współczynnik przenikania ciepła: $k = 1 / (R_i + R + R_e)$ [W/m ² K]				
U_k = 0,195 [W/m² K] < 0,20 [W/m² K]				

Współczynnik przenikania ciepła dla ścian fundamentowych, po ich ociepleniu styrodurem ekstrudowanym, grubości 12 cm wynosi $U_k = 0,195 < 0,20$ [W/m²K].

Obliczenie współczynnika przenikania ciepła „U_k”

dla stropu – istniejące warstwy dociepleniowe – GŁÓWNY BUDYNEK

d - grubość poszczególnych warstw (m)

λ - współczynnik przenikania ciepła

R_i ---- opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni przegrody

R_e ---- opór przejmowania ciepła na zewnętrznej powierzchni przegrody

Materiał	grubość [m]	wsp. przewodzenia ciepła materiału λ [W/mK]	opór cieplny warstwy r [m ² K/W]	opory przejmowania: R_i, R_e [m ² K/W]
opór napływu R_i				0,1
zasypka piaskowo-wapienna	0,02	0,4	0,0500	
cegła pełna na płasko	0,065	0,77	0,0844	
deski lite	0,032	0,3	0,1067	
warstwa powietrzna n/wentylowana	0,26		0,1600	
deski powalowe	0,03	0,7	0,0429	
tynk wapienny	0,02	0,3	0,0667	
opór odpływu R_e				0,1
	Razem		0,5106	0,2
Współczynnik przenikania ciepła: $k = 1 / (R_i + R + R_e)$ [W/m ² K]				
U_k = 1,407 [W/m² K] > 0,15 [W/m² K]				

Aktualnie strop nie spełnia wymogów w zakresie termoizolacyjności, określonych w załączniku do aktualizacji Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w.s. warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Celem dostosowania stropu do obowiązujących wymogów projektuje się remont warstw izolacyjnych z zastosowaniem materiałów o lepszym współczynniku przenikania ciepła niż zastosowane w stanie pierwotnym.

Obliczenie współczynnika przenikania ciepła „Uk”

dla stropu – stan projektowany – GŁÓWNY BUDYNEK

Material	grubość [m]	wsp. przewodzenia ciepła materiału λ [W/mK]	opór cieplny warstwy r [m ² K/W]	opory przejmowania: R_i, R_e [m ² K/W]
opór napływu R_i				0,1
płyty z wełny mineralnej	0,25	0,04	6,2500	
deski lite	0,032	0,3	0,1067	
warstwa powietrzna n/wentylowana	0,26		0,1600	
deski powalowe	0,03	0,3	0,1000	
tynk wapienny	0,02	0,7	0,0286	
opór odpływu R_e				0,1
	Razem		6,6452	0,2
Współczynnik przenikania ciepła: $k = 1 / (R_i + R + R_e)$ [W/m ² K]				
Uk= 0,146 [W/m² K] <0,15 [W/ m² K]				

Współczynnik przenikania ciepła dla stropodachu, po jego ociepleniu płytami z wełny mineralnej o grubości 25 cm wynosi $U_k = 0,146 < 0,15$ [W/m²K].

Obliczenie współczynnika przenikania ciepła „Uk”

dla stropu - istniejące warstwy dociepleniowe – OFICYNY OD STRONY ZACHODNIEJ

d - grubość poszczególnych warstw (m)

λ - współczynnik przenikania ciepła

R_i ---- opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni przegrody

R_e ---- opór przejmowania ciepła na zewnętrznej powierzchni przegrody

Materiał	grubość [m]	wsp. przewodzenia ciepła materiału λ [W/mK]	opór cieplny warstwy r [m ² K/W]	opory przejmowania: Ri, Re [m ² K/W]
opór napływu Ri				0,1
zasypka piaskowo-wapienna	0,02	0,4	0,0500	
cegła pełna na płasko	0,065	0,77	0,0844	
deski lite	0,032	0,3	0,1067	
warstwa powietrzna n/wentylowana	0,26		0,1600	
deski powalowe	0,03	0,7	0,0429	
tynk wapienny	0,02	0,3	0,0667	
opór odpływu Re				0,1
	Razem		0,5106	0,2
Współczynnik przenikania ciepła: $k = 1 / (R_i + R + R_e) \text{ [W/m}^2 \text{ K]}$				
U_k = 1,407 [W/m² K] > 0,15 [W/ m² K]				

Aktualnie strop nie spełnia wymogów w zakresie termoizolacyjności, określonych w załączniku do aktualizacji Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w.s. warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Celem dostosowania stropu do obowiązujących wymogów projektuje się remont warstw izolacyjnych z zastosowaniem materiałów o lepszym współczynniku przenikania ciepła niż zastosowane w stanie pierwotnym.

Obliczenie współczynnika przenikania ciepła „U_k”

dla stropu - stan projektowany – OFICYNY OD STRONY ZACHODNIEJ

Materiał	grubość [m]	wsp. przewodzenia ciepła materiału λ [W/mK]	opór cieplny warstwy r [m ² K/W]	opory przejmowania: Ri, Re [m ² K/W]
opór napływu Ri				0,1
deski lite	0,032	0,3	0,1067	
granulat z wełny mineralnej	0,26	0,042	6,1905	
warstwa powietrzna n/wentylowana	0,08		0,1600	
deski powalowe	0,03	0,3	0,1000	
tynk wapienny	0,02	0,7	0,0286	
opór odpływu Re				0,1
	Razem		6,5857	0,2
Współczynnik przenikania ciepła: $k = 1 / (R_i + R + R_e) \text{ [W/m}^2 \text{ K]}$				
U_k = 0,147 [W/m² K] < 0,15 [W/ m² K]				

Współczynnik przenikania ciepła dla stropodachu, po jego ociepleniu granulem z wełny mineralnej o grubości 26 cm wynosi $U_k = 0,147 < 0,15 \text{ [W/m}^2 \text{ K]}$.

Obliczenie współczynnika przenikania ciepła „Uk”**dla stropodachu - stan istniejący - NISKA PRZYBUDÓWKI PARTEROWEJ**

d - grubość poszczególnych warstw (m)

 λ - współczynnik przenikania ciepła R_i ---- opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni przegrody R_e ---- opór przejmowania ciepła na zewnętrznej powierzchni przegrody

Materiał	grubość [m]	wsp. przewodzenia ciepła materiału λ [W/mK]	opór cieplny warstwy r [m ² K/W]	opory przejmowania: R_i, R_e [m ² K/W]
opór napływu R_i				0,1
tynk cementowo-wapienny	0,015	0,82	0,0183	
strop gęstożebrowy	0,24		0,2800	
Warstwa powietrzna stropodachu o śr. H=0,30 m			0,1600	
żelbet	0,08	1,7	0,0471	
tynk cementowo-wapienny	0,03	0,82	0,0366	
papa na lepiku	0,009	0,18	0,0500	
opór odpływu R_e				0,09
	Razem		0,5919	0,19
Współczynnik przenikania ciepła: $k = 1 / (R_i + R + R_e)$ [W/m ² K]				
Uk= 1,279 [W/m² K] > 0,15 [W/ m² K]				

Aktualnie strop nie spełnia wymogów w zakresie termoizolacyjności, określonych w załączniku do aktualizacji Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w.s. warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Celem dostosowania stropu do obowiązujących wymogów projektuje ocieplenie stropu granulem z wełny mineralnej.

Obliczenie współczynnika przenikania ciepła „Uk”
dla stropodachu - stan projektowany –NISKIEJ PRZYBUDÓWKI
PARTEROWEJ

Material	grubość [m]	wsp. przewodzenia ciepła materiału λ [W/mK]	opór cieplny warstwy r [m ² K/W]	opory przejmowania: Ri, Re [m ² K/W]
opór napływu Ri				0,1
tynek cementowo-wapienny	0,015	0,82	0,0183	
strop gęstożebrowy	0,24		0,2800	
granulat z wełny mineralnej	0,26	0,042	6,1905	
Warstwa powietrzna stropodachu o śr. H=0,10 m			0,1600	
żelbet	0,08	1,7	0,0471	
tynek cementowo-wapienny	0,03	0,82	0,0366	
papa na lepiku	0,009	0,18	0,0500	
opór odpływu Re				0,09
	Razem		6,7824	0,19
Współczynnik przenikania ciepła: $k = 1 / (Ri + R + Re)$ [W/m ² K]				
Uk= 0,143 [W/m² K] < 0,15 [W/ m² K]				

Współczynnik przenikania ciepła dla stropodachu, po jego ociepleniu granulem z wełny mineralnej o grubości 26 cm wynosi $U_k = 0,143 < 0,15$ [W/m²K].

7. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.

7.1. Prace przygotowawcze

Całość elewacji przed renowacją i dociepleniem należy oczyścić mechanicznie lub ręcznie z kurzu, obłuzowanego tynku, tłuszczu, ewentualnych powłok malarskich itp. Powierzchnie oczyszczane zmyć wodą, usuwając kurz.

Przed przystąpieniem do robót należy zdemontować:

- opaskę betonową wokół budynku,
- instalację piorunochronną,
- obróbki blacharskie,
- istniejące warstwy docieplenia na stropie pod poddaszem nieużytkowym,
- tablice informacyjne, lampy oświetleniowe itp.

7.2. REMONT ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH I ŚCIAN PIWNIC.

Zakres prac związanych z remontem ścian fundamentowych od zewnątrz:

1) Prace przygotowawcze, obejmujące wyгородzenie placu budowy, oznakowanie stref niebezpiecznych, kompletowanie materiałów, sprzętu:

Plac budowy wymaga ogrodzenia na powierzchni, na której prowadzona będą roboty

budowlane, a także na powierzchni, na której znajdują się elementy zaplecza budowy. Ogrodzenie powinno być trwałe i szczelne. Wysokość ogrodzenia nie powinna być mniejsza niż 1,5 m. Od strony dróg i innych miejsc publicznych ogrodzenie powinno być pełne. W ogrodzeniu należy zamontować bramy wjazdowe i furtki. Miejsce lokalizacji bram i furtek powinno wynikać z układu komunikacyjnego dróg i chodników znajdujących się poza placem budowy oraz planowanego układu komunikacyjnego w obrębie placu budowy. Bramy i furtki powinny otwierać się do wewnątrz placu budowy, a ich konstrukcja powinna zapewniać bezpieczeństwo użytkowania.

Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy.

Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych.

Drogi i ciągi pieszce na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu. Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone, co najmniej z jednej strony balustradą. Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem. Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty. Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń. Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- a) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
- b) 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione. Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze

składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

2) Rozebranie przyległej do budynku nawierzchni utwardzonej:

Należy skuć betonowe utwardzenie gruntu wokół budynku, a powstały gruz wywieźć.

3) Odkopanie ścian fundamentowych:

Wykonać wykop o szerokości 1,5 m i na głębokość ścian fundamentowych.

Nie należy odkopywać ław fundamentowych.

Wykopy należy wykonać ręcznie z transportem ziemi na odkład. Odkrycie ścian piwnic należy wykonać na pełną wysokość. Odkopywanie ścian fundamentowych należy wykonywać odcinkami wyznaczonymi przez kierownika budowy i pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m. Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez, co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

4) Wykonanie zadaszienia nad odkopanymi ścianami fundamentowymi:

Odkopane fundamenty należy pozostawić na kilka dni w celu umożliwienia przesuszenia powierzchni ścian. Wykop należy zabezpieczyć daszkami, przed niekorzystnym działaniem czynników atmosferycznych.

5) Oczyszczenie i osuszenie ścian fundamentowych:

Odsłoniętą ścianę należy osuszyć, starą zniszczoną izolację wraz z tynkiem skuć i oczyścić szczotkami drucianymi.

Przygotowane podłoże zgłosić do odbioru przed wykonaniem nowych tynków.

6) Wykonanie otworów iniekcyjnych, wypłukanie wodą oraz wprowadzenie środka iniekcyjnego:

Po oczyszczeniu ściany, pod kątem 30° - 45° od poziomu należy w ścianie wywiercić otwory skierowane ku dołowi, o średnicy 30 mm w odstępie co około 15 cm, w jednym lub dwóch rzędach. Oś otworu powinna przecinać przynajmniej dwie warstwy spoiny pomiędzy cegłami. Głębokość otworu powinna być 5-8 cm mniejsza od grubości ściany mierzonej wzdłuż osi otworu. Natychmiast po wywierceniu, otwory należy oczyścić ze zwiercin przy użyciu odkurzacza przemysłowego o dużej mocy.

Po wywierceniu i oczyszczeniu otworów, należy je wypełnić płynem do iniekcji, głęboko penetrującym, hydrofobowym, zamykającym kapilary, reaktywny, wzmacniający podłoże. Z upływem czasu należy uzupełniać płyn w otworach, aż do ustania wchłaniania. W przypadku gwałtownego wnikania płynu w otworze, należy przerwać iniekcję, otwór wypełnić rozrzedzoną zaprawą tynku renowacyjnego podkładowego, odczekać kilka dni do stwardnienia zaprawy i ponownie wywiercić otwór, a następnie kontynuować proces iniekcji.

Po ustaniu wchłaniania płynu w strukturę muru, otwór oczyścić z resztek płynu i wypełnić zaprawą montażową, szybko twardniejącą, bezskurczową, odporną na sól, nie zawierającą chlorków i cementu glinianego, wodo- i morozodporną.

7) Wyrapowanie ścian fundamentowych:

Na odsłoniętej i oczyszczonej powierzchni ściany należy wykonać obrzutkę z tynku renowacyjnego podkładowego zarobionego wodnym roztworem emulsji kontaktowej (jedną część emulsji mieszać z trzema częściami wody). Obrzutka ta powinna być nałożona na ścianę równomiernie, pokrywać około 50% powierzchni, a jej grubość powinna wynosić około 5 mm.

Prace wykonywać w suchych warunkach, w temperaturze od +5°C do +25°C.

8) Wykonanie powłoki ze szlamu mineralnego poniżej terenu.

Na przygotowaną powierzchnię należy nałożyć mineralną, paro przepuszczalną, wodoszczelną powłokę krystalizującą w minimum dwóch warstwach. Układaną izolację należy wyprowadzić około 40-50 cm ponad teren.

Powłokę trzeba nanosić na wilgotne, ale nie mokre podłoże. W przypadku nanoszenia natryskiem zaprawę należy nakładać w jednej warstwie do uzyskania pożądanej grubości. Przy nakładaniu ręcznym pierwszą warstwę należy zawsze nanosić pędzlem (najlepiej ławkowcem), następnie zaś pacą lub dwukrotnie pędzlem. W przypadku aplikacji pędzlem kolejne warstwy należy nakładać krzyżowo. Świeżą powłokę należy bezwzględnie chronić przed zbyt szybkim przesychaniem. Kolejną warstwę można nanosić wtedy, gdy poprzednia już stwardniała, ale jest jeszcze wilgotna.

Prace należy wykonywać w suchych warunkach przy temperaturze otoczenia i podłoża od +5°C do +25°C.

Naniesiona powłokę należy przez minimum 24 godziny utrzymywać w stanie wilgotnym, np.: poprzez okresowe delikatne rozpytanie wody, zwilżanie mokrym pędzlem.

W przypadku nakładania powłoki na powierzchnie nasłonecznione należy ją dodatkowo, przez co najmniej 3 dni, chronić przed promieniami słonecznymi, np.: przez stosowanie odpowiednich osłon. Powłokę przez co najmniej 24 godziny należy chronić przed deszczem.

9) Gruntowanie podłoża do wysokości opaski wokół budynku emulsją bitumiczną:

Na wyrównane, zwarte, nośne i suche podłoże należy nałożyć warstwę gruntującą z bitumicznej, anionowej emulsji do gruntowania podłoży mineralnych. Emulsja może być nakładana na podłoże pędzlem lub poprzez natryskiwanie.

Prace należy wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +25°C (jednak nie na silnie nasłonecznionych powierzchniach) oraz przy względnej wilgotności powietrza poniżej 80%.

10) Wykonanie izolacji bitumicznej ścian fundamentowych do wysokości opaski wokół budynku:

Po około 24 godzinach od zagruntowania należy wykonać izolację z dwuskładnikowej, bitumicznej masy powłokowej bez dodatku wypełniaczy rozpuszczalnikowych.

Powłokę należy nakładać metalową pacą lub poprzez natryskiwanie. Do wymieszania składników należy użyć wolnoobrotowej wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek. Gotową masę równomiernie nakładać na podłoże za pomocą pacy lub agregatu natryskowego tak, aby uzyskać warstwę o odpowiedniej grubości – 2,5mm. Podczas aplikacji należy cały czas kontrolować grubość nakładanej warstwy izolacji. Prace należy wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +25°C (jednak nie na silnie nasłonecznionych powierzchniach) oraz przy względnej wilgotności powietrza poniżej 80%. Masę powłokową należy zużyć w ciągu około 45 minut. Izolacja jest odporna na deszcz po około 1,5 godziny. Całkowite wyschnięcie materiału następuje po 1 – 2 dniach, w zależności od temperatury i wilgotności względnej powietrza.

11) Montaż płyt izolatora w postaci styroduru ekstrudowanego grubości 12 cm na izolacji bitumicznej rozkładanej na płycie punktowo:

Po całkowitym przeschnięciu masy można przystąpić do prac związanych z izolacją termiczną z zastosowaniem płyt z polistyrenu ekstrudowanego XPS. Płyty mogą być mocowane zarówno poziomo, jak i pionowo, dlatego w zależności od wysokości ścian fundamentowych, jak i planowanego poziomu zakończenia, należy wybrać optymalne rozwiązanie, aby uniknąć dużej ilości odpadów.

Montaż XPS rozpoczyna się od docięcia płyt na obmierzoną długość. Swobodne i łatwe cięcie płyt odbywa się z pomocą standardowych narzędzi budowlanych (piła, nóż). Przy obróbce płyt XPS nie jest wymagane stosowanie środków ochrony osobistej typu: rękawice, czy maska. Aby uniemożliwić podnoszenie się płyt XPS pod wpływem parcia gruntu w miejscu jej kontaktu z "odsadzką", płyty XPS należy odpowiednio dociąć (ściąć na rogu).

Kolejnym etapem prac związanych z wykonaniem izolacji obwodowej jest przyklejenie płyt. Do tego celu można stosować kleje bitumiczne наносzone punktowo lub poliuretanowe do styropianu (aplikowane za pomocą pistoletu w postaci pionowych pasów, w ilości 4 – 5 na płytę). Przyklejenie płyt ma na celu uniemożliwienie przemieszczania się ich do momentu zasypania ich ziemią. Po zasypaniu parcie gruntu

docisnąć płyty XPS do powierzchni ściany fundamentu. W tej części ścian fundamentu, która znajduje się poniżej poziomu gruntu nie należy stosować mocowania mechanicznego, ponieważ następuje uszkodzenie powłoki hydroizolacyjnej.

Po naniesieniu kleju na płytę XPS należy ją docisnąć do powierzchni ściany. Dociskając starannie płyty wzajemnie do siebie uniknie się powstania mostków termicznych na łączeniach. Szczególną uwagę zwrócić należy na dokładne dopasowanie płyt XPS w narożnikach budynku. Aby dodatkowo ograniczyć wpływ niskich temperatur na ławę fundamentową wykorzystać można odcięte płyty XPS do izolacji poziomej tej części fundamentu. Po zasypaniu ścian fundamentowych gruntem płyty XPS spełniają rolę, nie tylko termoizolacji, ale także ochronę dla hydroizolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi. Istotne jest by izolacja ścian fundamentów z XPS miała ciągłość w postaci izolacji termicznej ścian zewnętrznych powyżej poziomu gruntu. Płyty nad powierzchnią gruntu zaciąga się siatką i klejem.

12) Montaż folii kubełkowej:

Na wykończoną izolację ścian fundamentowych należy ułożyć folię kubełkową. Folia chroni także przed mechanicznym uszkodzeniem izolacji budynku. Folię należy mocować do podłoża mechanicznie. Razem z folią należy zastosować systemowe akcesoria montażowe (listwy wykończeniowe chroniące górną krawędź izolacji, kołki montażowe, masy uszczelniające).

13) Zasypanie wykopów i ujednolicenie systemu odprowadzania wód opadowych z połaci dachowych:

Przed zasypaniem wykopów należy sprawdzić i ujednolicić odprowadzenie wód opadowych z połaci dachowej budynku. Jeżeli istniejące podejścia do rur spustowych kanalizacji deszczowej są uszkodzone, należy je wymienić na nowe.

Wykopy po wykonaniu izolacji ścian fundamentowych należy zasypać gruntem przepuszczalnym (piaski, żwiry) umożliwiającym odparowywanie wilgoci. Zасыpywać należy warstwami grubości 20 cm i dokładnie ubijać. Wierzchnia warstwę należy wykonać z kostki betonowej grubości 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej. W pasie opaski budynku należy bezwzględnie zachować spadek poprzeczny 1,5%, w celu odprowadzenia wód opadowych od ścian budynku.

14) Roboty porządkowe, wywóz materiałów porozbiórkowych.

Po zakopaniu wykopu należy odtworzyć istniejące utwardzenie terenu wokół budynku oraz uporządkować teren.

Zakres prac związanych z remontem ścian piwnicy od wewnątrz:

1) Skucie istniejących tynków:

Wszystkie tynki wewnętrzne należy skuć.

2) Oczyszczenie powierzchni do betonu lub cegły:

Po skuciu destruktyw, powierzchnię muru należy oczyścić mechanicznie z zabrudzeń, śladów wysoleń, skuć skorodowane fragmenty cegły. Po skuciu tynków należy oczyścić spoiny między cegłami na głębokość do 2 cm.

3) Impregnacja podłoża preparatem grzybobójczym:

W przypadku występowania porażenia grzybami rozkładu pleśniowego, algami lub

grzybem domowym, należy na powierzchni muru przeprowadzić prace odkażające z użyciem odpowiedniego preparatu.

Oczyszczone spoiny należy uzupełnić tynkiem renowacyjnym, podkładowym.

4) **Wykonanie obrzutki szczepnej ażurowej tynkiem podkładowym renowacyjnym z dodatkiem emulsji kontaktowej:**

Po upływie co najmniej 24 godzin od wypełnienia spoin, na odsłoniętej i oczyszczonej powierzchni ściany należy wykonać obrzutkę z tynku renowacyjnego podkładowego, zarobionego wodnym roztworem emulsji kontaktowej. Obrzutka ta powinna być nałożona na ścianę równomiernie, pokrywać około 50% powierzchni, a jej grubość powinna wynosić około 5 mm.

5) **Wykonanie warstwy tynku renowacyjnego podkładowego:**

Po upływie minimum 24 godzin od wykonania obrzutki na przygotowaną i zwilżoną powierzchnię ściany, nanosi się warstwę tynku renowacyjnego podkładowego. Minimalna grubość tej warstwy tynku wynosi 1 cm. Tynkiem tym wyprowadza się też wszelkie nierówności ściany. Tynk ten, po narzuceniu nie zagładza się, lecz tylko ściaga listwą i uszorstnia jego powierzchnię, poprzez zatarcie miotłą z gałęzi.

6) **Wykonanie warstwy tynku renowacyjnego:**

Po upływie co najmniej 48 godzin od wykonania tynku podkładowego, po zwilżeniu podłoża, nakłada się specjalistyczny tynk renowacyjny warstwą o grubości 2 cm. Tynk ten po narzuceniu również ściaga się listwą, nie zaciera oraz uszorstnia poprzez przetarcie miotłą z gałęzi.

Po upływie 7 dni od zakończenia nakładania tynków renowacyjnych, można je wygładzić za pomocą szpachłówki renowacyjnej, zawierającej tras.

7) **Malowanie ścian farbą silikatową paro przepuszczalną:**

Po upływie 3 dni, tynki można pomalować farbami silikatowymi, w kolorze wybranym przez Inwestora.

**7.3. PRACE REMONTOWE I DOCIEPLENIOWE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH
PRZYBUDÓWKI PARTEROWEJ ORAZ ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH ELEWACJI**

Przed rozpoczęciem prac ociepleniowych należy starannie przygotować podłoże oraz dokonać jego dokładnej diagnozy.

Pominiecie wymienionych poniżej działań, może doprowadzić do powstania szkód i w konsekwencji powtórzenia prac remontowych:

- należy sprawdzić twardość powierzchni ściany twardym ostrym przedmiotem,
- należy sprawdzić, ostukując młotkiem, czy nie ma rozwarstwień w głębszych warstwach ściany,
- w razie rozwarstwień w głębszych warstwach ściany, należy odkryć także głębsze warstwy ściany, przy pomocy dłuta,
- spękania uzupełnić zaprawą naprawczą.

W razie wątpliwości należy zlecić ocenę stanu technicznego uprawnionemu inżynierowi.

Technologia wykonania docieplenia ścian zewnętrznych.

Projektuje się docieplenie ścian zewnętrznych styropianem ułożonym szczelnie EPS70-40. Grubość ocieplenia: 18 cm – ściany zewnętrzne, 12 cm – ściany cokołowe z zejściem ok. 1,0 cm poniżej poziomu posadzki parteru, 2 cm – ościeża okienne.

Prace związane z ociepleniem należy wykonywać w następującej kolejności:

- 1) **Prace przygotowawcze, obejmujące wyгородzenie placu budowy, oznakowanie stref niebezpiecznych, wykonanie daszków ochronnych nad wejściami do budynku, kompletowanie materiałów, sprzętu.**
- 2) **Montaż rusztowań i osłon na rusztowaniach.**
- 3) **Zabezpieczenie okien osłonami z przeźroczystej folii PCV.**
- 4) **Demontaż obróbek blacharskich, kolidujących z projektowanym zakresem robót.**
- 5) **Demontaż pionów instalacji odgromowej.**
Uwaga! zabrania się pozostawiania budynku bez osłony odgromowej. W związku z powyższym demontaż pionów i zwodów przeprowadzać wyłącznie na jednej elewacji. Po zakończeniu robót na danym odcinku wykonać podpięcie instalacji odgromowej do uziemienia, po czym można rozpocząć demontaż instalacji na następnej elewacji.
- 6) **Demontaż tablic informacyjnych oświetlenia zewnętrznego itp. elementów na elewacjach.**
- 7) **Przygotowanie powierzchni ścian pod ocieplenie (oczyszczenie, zmycie, odkucie odparzonych i obłuzowanych powierzchni tynku lub ścian, wzmocnienie osłabionego, istniejącego podłoża impregnatami, sprawdzenie przyczepności termoizolacji do podłoża.**

Przed przystąpieniem do prac ociepleniowych należy wszelkie zabrudzenia i warstwy o niskiej wytrzymałości usunąć, zmywając je strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem z dodatkiem koncentratu do usuwania zanieczyszczeń, lub mechanicznie (skuć, zdrapać, zeszlifować). Prace z użyciem koncentratu do usuwania zanieczyszczeń należy wykonywać w suchych warunkach, przy dodatniej temperaturze powietrza i podłoża.

Miejsca będące siedliskiem mchów i glonów oczyścić drucianą szczotką. Przyczepność istniejącego tynku należy sprawdzić poprzez ostukiwanie młotkiem. Głuchy dźwięk świadczy o odspojeniu tynku od muru i wtedy trzeba go skuć.

Należy sprawdzić również nośność podłoża za pomocą metody „pull-off” (wymagana wytrzymałość podłoża na odrywanie $\geq 0,08$ Mpa) lub przez przyklejenie do podłoża kostek styropianowych o wymiarach 10x10 cm z warstwą kleju nieprzekraczającą 1 cm grubości. Przy odpowiedniej jakości podłoża i przyklejenia podczas odrywania kostek po 3 dobach zerwanie powinno wystąpić w styropianie.

Podłoża należy zagruntować gruntem głęboko penetrującym i pozostawić do wyschnięcia na ok. 4 godziny. Zapobiega to szybkiemu przesychaniu zaprawy mocującej płyty termoizolacyjne i pozwala osiągnąć jej pełną wytrzymałość.

Przed przystąpieniem do instalowania systemu należy ocenić nierówności podłoża. Ich znajomość pozwala na dobór odpowiednio bezpiecznej i ekonomicznej metody

mocowania systemu i uzyskanie poprawnej, równej powierzchni ocienionej elewacji. Nierówności do 1 cm można zniwelować w grubości zaprawy klejącej. Większe (do 2 cm) wymagają wyrównania – skucia nadmiernie wystających fragmentów (jeżeli mają niewielką powierzchnię) lub wypełnienia zagłębień zaprawami szpachlowymi (nakładając je w dwóch warstwach). Nierówności powyżej 2 cm wymagają zniwelowania poprzez zastosowanie płyt izolacyjnych o różnej grubości (nigdy nie należy zmniejszać grubości płyt poniżej wartości wyliczonej w projekcie ocieplenia jako minimum niezbędne do spełnienia normowych wymogów ochrony cieplnej budynku).

8) Montaż listew startowych do mocowania warstwy izolatora.

Ochronę dolnej krawędzi ocieplenia budynku stanowią metalowe profile cokołowe. Ich usytuowanie poziome ustala się za pomocą poziomnicy wężykowej. Przykręca się je kołkami rozporowymi (maksymalnie co 50 cm), co najmniej 30 cm powyżej terenu. Nierówności podłoża mogą doprowadzić do zniekształcenia mocowanego profilu. W celu ich wyeliminowania można zastosować podkładki dystansowe.

W miejscach naroży wewnętrznych i zewnętrznych należy zadbać o odpowiednie przycięcie profilu cokołowego w celu jego dopasowania. Zaleca się wykonanie nacięcia umożliwiającego założenie listwy bez przerwania jej zewnętrznego pionowego fragmentu – pozwala to na zachowanie ciągłości listwy i tym samym dolnego obrysu ocieplonej części elewacji.

9) Przyklejenie zaprawą klejową płyt styropianowych do filarków międzyokiennych i ścian.

Do przyklejenia płyt styropianowych służy zaprawa klejąca EPS, do mocowania płyt styropianowych przy ociepleniu budynków metodą lekką mokrą.

Zawartość opakowania zaprawy należy wsypać do odmierzonych ilości czystej wody i wymieszać przy pomocy wiertarki z mieszadłem. Gotowa do użycia zaprawa musi być jednorodna, bez grudek.

Gotową zaprawę należy nakładać kielnią po obwodzie płyty pasmem szerokości $3 \div 4$ cm i kilkoma płaskimi o średnicy ok. 8 cm. W przypadku równych podłoży do nakładania zaprawy można użyć pasy o zębach $10 \div 12$ mm. W przypadku dużych inwestycji pomocne jest użycie agregatów tynkarskich do aplikacji zaprawy klejącej.

Po nałożeniu kleju należy niezwłocznie przyłożyć płytę do ściany i docisnąć uderzeniami długiej pacy. Płyty trzeba przyklejać, zaczynając od dołu (od listwy cokołowej), ściśle jedna przy drugiej, w jednej płaszczyźnie, z zachowaniem mijankowego układu styków pionowych. W narożnikach budynku należy zachować przewiązanie płyt. Przyklejone płyty trzeba dobrze docisnąć do podłoża, uderzając ich powierzchnię dużą, sztywną pacą. Zapewni to dobry rozplływ kleju i pozwoli uniknąć deformacji powierzchni licowej płyty izolacyjnej. Wymagane jest uzyskanie przynajmniej 40% rozplwy kleju pod płytą izolatora.

Wokół okien płyty izolatora należy instalować tak, aby nie stykały się ze sobą w narożach okien czy innych otworów elewacji. Dzięki temu zapobiegnie się powstawaniu pęknięć warstwy ochronnej i tynku.

Powierzchnie czołowe płyt powinny pozostać czyste po zamocowaniu ich do podłoża. Ewentualne resztki kleju wyciśnięte poza obrys płyty należy usunąć. Pozostałości te powodują bowiem powstawanie mostków termicznych i pęknięć wyprawy elewacyjnej.

10) Oszlifowanie styropianu.

Po związaniu kleju mocującego płyty izolatora (dla zapraw przeważnie po 2 – 3 dniach),

można przystąpić do obcięcia wystających fragmentów płyt w narożach budynku i do szlifowania ich całej powierzchni specjalną tarką lub pacą obłożoną grubym papierem ściernym. Likwidowane są wtedy uskoki krawędzi płyt i zwietrzałe części ich powierzchni. Następnie powierzchnię płyt należy oczyścić z luźnych części.

11) Mocowanie płyt styropianowych łącznikami mechanicznymi do podłoża.

Do mocowania płyt styropianowych można stosować łączniki z tworzywa sztucznego lub łączniki mechaniczne z trzpieniami metalowymi. Osadza się je w nawierconych otworach. Głębokość strefy osadzenia w konstrukcyjnej warstwie ściany powinna być zgodna z zapisami aprobaty technicznej łączników (najczęściej wynosi minimum 5 – 6 cm w materiałach pełnych, 8 – 9 cm w materiałach porowatych).

Narzędzia wierzące należy dobrać odpowiednio do rodzaju materiału warstwy nośnej, aby pogodzić optymalną wydajność z bezpieczeństwem i pewnością osadzenia łącznika – unikanie silnego uderzenia przy wierceniu w materiałach cienkościennych.

W przypadku zaprawy klejącej EPS do styropianu, płyty styropianowe należy dodatkowo mocować łącznikami w ilości >4 szt./m² – po dwa na środku każdej płyty.

Największe siły wywołane wiatrem występują na pasmach szerokości ok. 2 m, usytuowanych wzdłuż krawędzi budynku i tam ilość łączników trzeba zwiększyć do >8 szt./m² (łącznik również w narożach płyt).

Zaleca się, aby łączniki mocowane były w sposób minimalizujący powstawanie mostków cieplnych. W tym celu otwory są frezowane dla uzyskania 2 cm zagłębienia, w którym opiera się kołnierz łącznika. Przestrzeń ponad nimi wypełnia specjalny krążek materiału izolacyjnego.

Po przymocowaniu i wyrównaniu powierzchni izolatora należy przygotować miejsce do montażu parapetów oraz innych elementów uzupełniających stolarki otworowej.

12) Wzmocnienie naroży okiennych i drzwiowych ukośnymi paskami siatki zbrojącej.

Wzdłuż krawędzi styku ocieplenia z elementami stolarki otworowej należy zamontować profile przyokiennne. Ich zadanie polega na uszczelnieniu styku warstwy zbrojonej i tynku ze stolarką z jednej strony, a z drugiej strony, na zapewnieniu estetycznego wykończenia tego połączenia.

Profile mocować do ościeżnicy za pomocą samoprzylepnego paska piankowego. Dzięki temu połączenie jest wiatroszczelne i elastyczne – może kompensować odkształcenia powodowane przez wiatr i zmiany temperatury. Niektóre z dostępnych profili przyokiennych mają dodatkowy pasek umożliwiający przyklejenie folii chroniącej okno lub drzwi przed zabrudzeniem podczas wykonywania warstw ochronnych i wykończeniowych.

Do wykonania cienkiej warstwy zbrojonej siatką na przyklejonych płytach izolatora należy zastosować zaprawę klejącą EPS.

Wszystkie naroża otworów w elewacji wymagają wzmocnienia ukośnie wklejonymi kawałkami siatki z włókna szklanego o wymiarach nie mniejszych niż 35x20 cm. Zapobiega to powstawaniu ukośnych pęknięć rozwijających się od naroży.

Krawędzie budynku i krawędzie ościeży należy zabezpieczyć kątownikami z PCW, aluminium lub ze stali nierdzewnej, wklejonymi odpowiednią zaprawą klejącą. Najwygodniej jest stosować kątowniki fabrycznie oklejone pasem siatki. Uzyskuje się wtedy automatycznie wymagane zakładkowe połączenie siatki na narożu.

13) Nałożenie na styropian warstwy z masy klejącej i zbrojenie jej tkaniną szklaną 2x do wysokości I kondygnacji i 1x powyżej.

Na ścianach parteru, minimum do wysokości 2 m od poziomu terenu, należy wkleić dodatkową warstwę siatki. Pomoże to zwiększyć trwałość i odporność systemu na przypadkowe uderzenia.

Po związaniu dodatkowych wzmocnień należy przystąpić do wklejenia głównej warstwy siatki. Pierwszą operacją jest równomierne nałożenie zaprawy pacą zębatą 10 mm lub 12 mm do góry budynku, pionowym pasem szerokości 1,1 m.

W drugiej operacji docięta wcześniej siatka przykładana jest do świeżej zaprawy i wtapiana przy pomocy stalowej pacy. Siatka po zaszpachlowaniu powinna się znaleźć mniej więcej w połowie grubości wyprawy. Należy przy tym zachować zakłady sąsiednich pasków siatki, wynoszące około 10 cm.

Tkanina przyklejona na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika, lecz należy ją wywinąć na ścianę sąsiednią pasem szer. nie mniejszym niż 15 cm.

Do kolejnej operacji świeżo wklejoną siatkę z zakrywającą ją warstwą kleju trzeba możliwie jak najdokładniej wygładzić pacą stalową. Krawędzie ościeży i krawędzie budynku najwygodniej formować pacą kątową.

Niedopuszczalne jest przyklejanie tkaniny zbrojącej w taki sposób, że nakłada się ją na styropian wcześniej nie pokryty masą klejącą.

W części parterowej do wysokości stropu nad I kondygnacją należy zastosować siatkę szklaną pancerną lub dwie warstwy tkaniny szklanej, zwykłej.

Następnego dnia warstwa zbrojona siatką nie jest jeszcze zbyt mocna. Można wtedy, używając papieru ściernego lub tarki, zeszlifować ślady po pacy i ewentualnie uzupełnić ubytki.

14) Montaż parapetów podokiennych, zewnętrznych z blachy stalowej, powlekanej.

Obróbki blacharskie nie nadające się do użytku należy zdemontować, a w ich miejsce zamontować nowe, z blachy powlekanej.

Parapety podokienne wykonać z blachy powlekanej. Brzegi parapetów muszą mieć pionowe wywinienia blachy na ścianę i zachodzić na ościeża w formie cokolika cofniętego, co ma na celu uniemożliwienie przedostawania się wody opadowej pod obróbkę. Powierzchnię pod parapetami należy wyłożyć zaprawą klejową na siatce i wyrównać przez oszlifowanie.

Parapety mocować do podłoża za pomocą kleju bitumicznego, plastycznego na pełnej powierzchni, nie na płacki. Dodatkowo parapety mogą być mocowane wkrętami ze stali nierdzewnej do podkładek podfutrynowych (okna PCV powinny być montowane na ww. podkładkach) lub futryn. Styk blachy z drewnem uszczelnić uszczelką EPDM, wciskaną pod wywinienie pionowe parapetu. Szerokość parapetów dobierać indywidualnie dla poszczególnych okien kierując się zasadą by:

- odległość kapinosa znajdowała się minimum 5 cm od wykończonego lica ściany;
- układ pionowy parapetów stanowił „odwróconą kaskadę”, tak by spadające krople wody z wyżej położonych parapetów nie odbijały się od parapetów niższych (parapet parteru jest najniższy).

Połączenia wszystkich obróbek blacharskich wykonywać na rąbek stojący i leżący. Przejścia z rąbka stojącego na leżący, co ma miejsce przy kapinosach, wyłącznie poprzez zagięcia blach – bez nacinania.

15) Wykonanie elewacyjnej wyprawy tynkarskiej.

UWAGA: wyprawę tynkarską wykonać o uziarnieniu dostosowanym do tynku na ocieplonych już częściach elewacji tylnej. Tynk silikatowy barwiony w masie – kolory zgodnie z graficzną częścią opracowania.

Do gruntowania można przystąpić po całkowitym wyschnięciu warstwy zbrojonej siatką (przeważnie po 3 dniach). Farbę gruntującą (dyspersję żywic syntetycznych do gruntowania podłoży pod tynki cienkowarstwowe, szpachłówki oraz powłoki malarskie) należy nakładać pędzlem, równomiernie i jednokrotnie. Czas schnięcia farby wynosi ok. 3 godzin. Gruntowanie ułatwia nakładanie tynków i zwiększa ich przyczepność. Dla tynków o intensywnych barwach zaleca się stosowanie farb gruntujących o kolorze zbliżonym do koloru tynku.

Wyprawy tynkarskie należy nakładać po wyschnięciu podłoża.

Prace należy prowadzić w temp. nie niższej niż 5 ° i nie wyższej niż 25°.

Niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw w czasie opadów atmosferycznych i silnego wiatru.

Do wykonywania wypraw tynkarskich należy stosować wyłącznie mas tynkarskich wchodzących w skład określonego systemu.

Projektuje się wykonanie elewacyjnej wyprawy tynkarskiej z tynku cienkowarstwowego silikatowego, barwionego w masie, charakteryzującego się wysoką paroprzepuszczalnością oraz skuteczną i trwałą ochroną przed skażeniem biologicznym, rozwojem pleśni, grzybów i alg, o fakturze kamyczkowej, ziarno 1,5 mm .

Kolorystyka tynku zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Ewentualne zmiany i odstępstwa od projektu należy uzgodnić z Inwestorem.

Tynk cienkowarstwowy równomiernie nanosi się na podłoże, na grubość ziarna, za pomocą trzymanej pod kątem stalowej pacy. Jego powierzchnię należy wygładzić pacą, zbierając nadmiar materiału.

Gdy naniesiony na podłoże tynk nie będzie kleił się już do narzędzia, wtedy płasko trzymaną pacą plastikową należy nadać mu fakturę.

Części cokołowe budynku, narażone na zabrudzenia i odpryski wody, najdogodniej jest pokryć tynkiem mozaikowym. Na podłoże zagruntowane farbą gruntującą nakłada się, a następnie wygładza pacą metalową tynk mozaikowy.

Należy zawsze posługiwać się paletą barw producenta systemu, a nie analogią do graficznego odzwierciedlenia kolorów. Możliwości graficzne odzwierciedlania barw przez plotery są w tym przypadku ograniczone i powodują pewne przekłamania.

16) Rekonstrukcja gzymsu działowego międzypiętrowego na docieplanej elewacji tylnej – Grunwaldzka 11.

Do rekonstrukcji gzymsu należy zastosować profile dekoracyjne typu lekkiego, odporne na działanie czynników atmosferycznych, przeznaczone do montażu m.in. na materiale termoizolacyjnym. Powłoka zewnętrzna zastosowanego profilu powinna imitować strukturę i wygląd gzymsu pierwotnego.

UWAGA: wzorem do szablonu może być wyłącznie dobrze zachowany fragment odsłonięty z obrzutki cementowej.

Każdy szablon użyty do realizacji nowych fragmentów winien uzyskać wcześniejszą aprobatę służb nadzoru konserwatorskiego.

17) Założenie nowych obróbek blacharskich, opierzeń ścian attykowych.

Mocowanie obróbek blacharskich ścian szczytowych klejem jw. oraz dodatkowo mechanicznie wkrętami stalowymi, ocynkowanymi, wyposażonymi w uszczelki z EPDM. Rozstaw i długość wkrętów mocujących obróbki blacharskie powinna zapewniać ich trwałe przytwierdzenie do ścian. Połączenia poszczególnych odcinków blach wykonywać wyłącznie na rąbek stojący. Zabrania się wykonywania połączeń poszczególnych arkuszy (pasów) blachy na zakład nawet z zastosowaniem klejów. Powierzchnia pod obróbki blacharskie powinna być wyrównana (wygładzona) zaprawą mineralną.

18) Montaż uprzednio zdemontowanej instalacji odgromowej. Sprawdzenie i odbiór pionów instalacji odgromowej i zwodów poziomych na dachu.

19) Montaż rynien i rur spustowych.

Projektuje się montaż nowych rynien i rur spustowych z blachy stalowej powlekanej.

20) Rozebranie osłon, rusztowań, roboty porządkowe, wywóz materiałów porożbiórkowych.

7.4. ZAKRES PRAC ZWIĄZANYCH Z REMONTEM WARSTW IZOLACYJNYCH NA STROPIE NAD OSTATNIĄ KONDYGNACJĄ – BUDYNEK GŁÓWNY

1) Prace przygotowawcze obejmują kompletowanie materiałów, sprzętu;

2) Demontaż warstw izolacyjnych na stropie /polepa gliniana i cegła ceramiczna/ i uzupełnienie ewentualnych ubytków;

3) Oczyszczenie powierzchni stropu;

W trakcie opracowania dokumentacji nie było możliwości dokonać oględzin belek. Oględziny konstrukcji stropu należy wykonać w trakcie remontu. Nie można dokładnie określić stanu technicznego elementów z braku dostępu. Stan techniczny należy ocenić przy rozbiórce.

W przypadku gdy uszkodzenie elementu jest niewielkie to należy go naprawić lub wzmocnić. Przy dużych uszkodzeniach należy elementy wymienić. Dokładną ocenę uszkodzonych elementów można będzie wykonać w trakcie remontu dokonując przeglądu każdego elementu.

4) Zabezpieczenie elementów drewnianych poprzez odpowiednie nasączenie impregnatem;

Elementy drewniane należy zabezpieczyć poprzez odpowiednie nasączenie środkiem ognioochronnym do granic niezapalności oraz przed wpływem wilgoci.

5) Wyrównanie istniejącego podłoża;

6) Wykonanie izolacji cieplnej stropu;

Izolację cieplną stropu należy wykonać z wełny mineralnej o grubości 25 cm. Ocieplenie wykonać w dwóch warstwach /10+15cm/. Warstwy układać prostopadłe do siebie. Płyty należy układać szczelnie w taki sposób, aby nie powstawały szpary i szczeliny. Płyty układać mijankowo w dwóch warstwach.

7) Montaż membrany wysoko paroprzepuszczalnej:

7.5. ZAKRES PRAC ZWIĄZANYCH Z REMONTEM WARSTW IZOLACYJNYCH STROPODACHU NISKIEJ PRZYBUDÓWKI PARTEROWEJ:

Projektuje się docieplenie stropodachu nad przybudówką parterową, z użyciem granulatu z wełny mineralnej gr. 26 cm metodą wdmuchiwaną w rozwiązaniu systemowym z zachowaniem następujących warunków:

- 1) przyjęty system musi posiadać właściwą aprobatę techniczną klasyfikującą go jako system NRO (nierozprzestrzeniający ognia),
- 2) do ocieplenia stosować granulaty z wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła **0,042 W/mK**, przeznaczony do wdmuchiwania w przestrzenie wentylowane pod dachy płaskie,
- 3) stropodach musi posiadać odpowiednią wentylację, w przypadku zbyt małej powierzchni otworów wentylacyjnych w ścianach zewnętrznych poddasza należy wykonać kominki wentylacyjne na dachu stosownie do wymagań producenta systemu ociepleniowego,
- 4) wdmuchiwanie granulatu z wełny mineralnej w przestrzeń wentylowaną stropodachu wykonać od środka przejściami wokoło wyłazów na dach o ile pozwoli na to wysokość przestrzeni wentylowanej oraz przez otwory wentylacyjne w ścianach zewnętrznych poddasza,
- 5) w miejscach niedostępnych do przestrzeni wentylowanych stropodachu wykonać wdmuchiwanie granulatu z wełny mineralnej przez tymczasowo wykonane, nawiercone lub wycięte w dachu otwory technologiczne,
- 6) wykonanie docieplenia stropodachu wentylowanego metodą wdmuchiwania granulatu z wełny kamiennej zlecić firmie wykonawczej przeszkolonej przez producenta wybranego systemu dociepleniowego i posiadającej autoryzację na stosowanie tej metody.
- 7) Roboty budowlane naprawcze.

7.6. LIKWIDACJA NAŚWIETLI Z LUKSFERÓW NAD DRZWIAMI FRONTOWYMI – BUDYNEK GŁÓWNY

Naświetla z luksferów nad drzwiami frontowymi zdemontować.

Otwór powstały po ich demontażu zamurować bloczkami gazobetonowymi grubości 24 cm i odpowiednio docieplić.

Od wewnątrz wykonać tynk cementowo-wapienny i powłoką malarską z farby emulsyjnej lub akrylowej.

Wszelkie powstałe uszkodzenia w wykończeniu wewnętrznym należy naprawić i doprowadzić do stanu pierwotnego.

7.7. WYMIANA DRZWI WEJŚCIOWYCH – BUDYNEK GŁÓWNY

Projektuje się wymianę drzwi wejściowych do budynku na nowe, drewniane o współczynniku $U \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$.

7.8. OPIS PRAC REMONTOWYCH ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH ELEWACJI FRONTOWEJ I BOCZNEJ POŁUDNIOWEJ – budynek główny:

1) Przygotowanie podłoża

Przed rozpoczęciem prac remontowych należy starannie przygotować podłoże oraz dokonać jego dokładnej diagnozy.

W przypadku wątpliwości należy zlecić ocenę stanu technicznego uprawnionemu inżynierowi.

Jeżeli szczegółowe oględziny z rusztowań podczas remontu, wykażą powierzchnie ścian szczególnie zniszczonych (zwłaszcza przez penetrację wody opadowej), należy te partie wymienić dokonując przemurowań tym samym materiałem co pierwotny watek muru - cegłą ceramiczną pełną na zaprawie cementowo-wapiennej.

Przed przystąpieniem do ponownych robót tynkarskich i sztukatorskich należy ocenić czy stan podłoża (muru zewnętrznego) jest jednorodny, odpowiednio mocny i pozbawiony śladów zawilgocenia czy zgrzybienia.

2) Oczyszczenie powierzchni ścian z zabrudzeń, śladów wysoleń.

Przed przystąpieniem do prac remontowych należy wszelkie zabrudzenia i warstwy o niskiej wytrzymałości usunąć, zmywając je strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem z dodatkiem koncentratu do usuwania zanieczyszczeń, lub mechanicznie (skuć, zdrapać, zeszlifować). Prace z użyciem koncentratu do usuwania zanieczyszczeń należy wykonywać w suchych warunkach, przy dodatniej temperaturze powietrza i podłoża. Miejsca będące siedliskiem mchów i glonów oczyścić drucianą szczotką.

3) Skucie odstających fragmentów tynku na elewacji.

Fragmenty tynku, zakwalifikowane jako destrukty, należy usunąć zachowując szczególną ostrożność w stosunku do sąsiadujących pozostawionych fragmentów.

4) Wszystkie możliwe do zachowania powierzchnie istniejących detali, należy oczyścić metodami konserwatorskimi.

Istniejące detale architektoniczne należy zmyć wodą z dodatkiem środków powierzchniowo-czynnych lub gorącą parą pod ciśnieniem lub inną techniką. Techniki oczyszczania należy uzgodnić ze służbami konserwatorskimi.

5) Po odsłonięciu pierwotnej struktury należy dokonać selekcji elementów ze względu na ich zły stan techniczny i przydatności do pozostawienia. Należy przy tym kierować się zasadą maksymalnego zachowania historycznej substancji.

6) Fragmenty podłoża – ścian pod partiami przeznaczonymi do odtworzenia, należy ocenić pod względem ich trwałości, stopnia zawilgocenia, spoistości zaprawy i cegieł.

7) Uzupełnienie profili i detali pozostawionych:

Profile i inne detale pozostawione, należy po odczyszczeniu uzupełnić tynkiem renowacyjnym o tak dobranym uziarnieniu, aby uzyskać jednolitą powierzchnię, jednakową dla wszystkich, a następnie całość zagruntować.

UWAGA: wzorem do szablonu może być wyłącznie dobrze zachowany fragment

odsłonięty z obrzutki cementowej.

Każdy szablon użyty do realizacji nowych fragmentów winien uzyskać wcześniejszą aprobatę służb nadzoru konserwatorskiego.

8) Odkazanie ścian preparatem grzybobójczym.

9) Oczyszczenie powierzchni muru.

10) Oczyszczenie spoin między cegłami.

Należy usunąć spoiny spoiny między cegłami na głębokość do 2 cm. W miejscach wilgotnych w celu nie rozprzestrzeniania się zarodników, zdezynfekować wszystkie porażone grzybami i glonami powierzchnia.

11) Uzupełnienie oczyszczonych spoin między cegłami za pomocą tynku renowacyjnego, podkładowego.

12) Uzupełnienie usuniętych fragmentów tynku elewacji.

Do uzupełnienia tynku należy zastosować tradycyjną recepturę tynków cementowo-wapiennych. Powinien być to tynk gładki dopasowany do struktury i gładkości tynku pierwotnego.

13) Dwukrotne malowanie elewacji budynku, zgodnie z załącznikiem graficznym.

Kolorystyka elewacji nawiązuje do istniejącej kolorystyki elewacji frontowej budynku.

Przed nakładaniem powłok malarskich należy ocenić stan płaszczyzny i strukturę tynków, zwłaszcza pod kątem ich jednorodności. Porównaniu zwłaszcza należy poddać miejsca połączeń tynków nowych z pozostawionymi na miejscu. Farby należy nakładać na odpowiednio zagruntowane tynki. Farby elewacyjne zastosowane do wymalowań elewacji powinny charakteryzować się następującymi parametrami:

- bardzo dobra paro przepuszczalność („oddychanie ścian”);
- bardzo dobrą odpornością na czynniki atmosferyczne;
- dobrym kryciem i stabilnością koloru, zwłaszcza pod wpływem promieniowania UV;
- odpornością na zwilżanie wodą, a także na mechaniczne czyszczenie płaszczyzn elewacji;
- odpornością na ścieranie, grzyby i pleśnie;
- trwałością.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do malowania należy wykonać na odpowiednich fragmentach wzorcowe próbki kolorów.

Wspólnie z Inwestorem i władzami konserwatorskimi należy podjąć decyzję o ostatecznym odcieniu użytych farb.

14) Czyszczenie i malowanie istniejących obróbek blacharskich.

Niewymienione elementy metalowe należy oczyścić, a następnie zabezpieczyć farbą antykorozyjną oraz nawierzchniową.

15) Rozebranie osłon, rusztowań, roboty porządkowe, wywóz materiałów porozbiórkowych.